

一、 工程名稱：中部科學(后里)園區綠 10-2 溪畔景觀池工程

二、 簡介

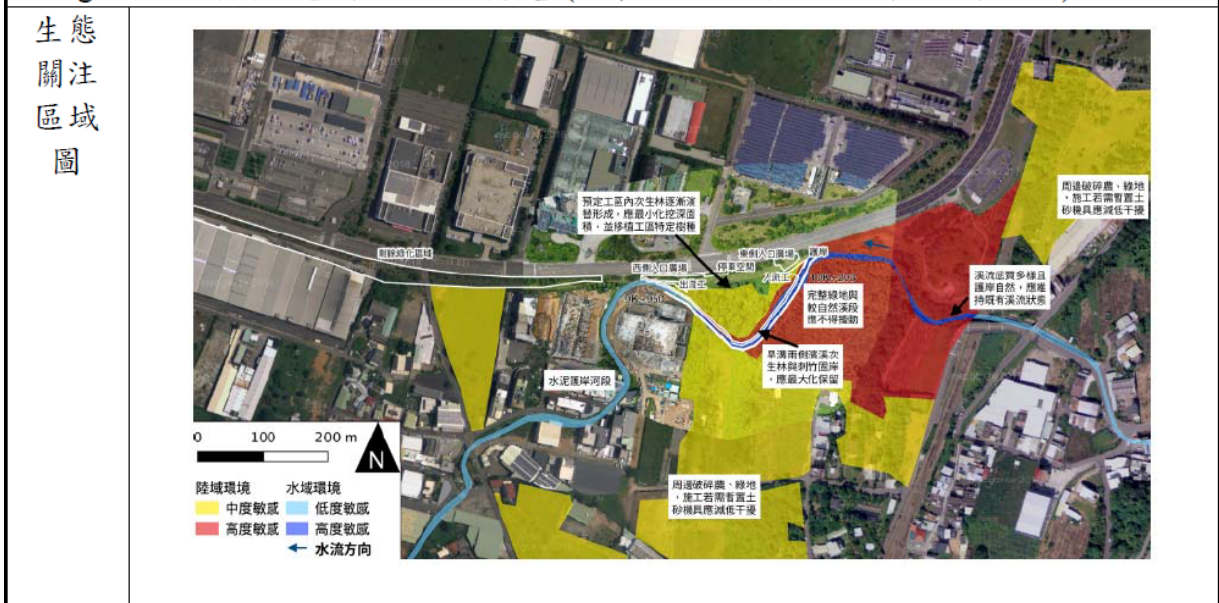
旱溝排水為后里地區之主要排水路，上游發源自后里東北部山區，流經中部科學園區-后里農場(下稱后里園區)南側綠 10-2 下緣土地後往西南方向進后里市區，再匯流至內埔圳後與月眉排水，一路流往大甲溪。

計畫目標為逕流分擔、綠化水環境，營造生態教育園區，導入符合在地人需求之場所並兼顧優良自然生態之水域環境規劃。計畫維持現地生態功能與地景自然性，將來配合多樣適地原生植物營造，提供園區與周邊民眾親近自然與學習的教育場所，除新設溪畔景觀池周遭綠化環境外，同時可承容極端降雨，以達到逕流分擔之目標。計畫分擔逕流量為 1.46 萬立方公尺。

三、 生態檢核(規劃設計、施工、維護管理)

(一) 生態關注區位圖

Google 航照圖與生態關注區域圖套疊(繪製日期：民國 109 年 03 月 5 日)



說明：

- 1.生態關注區域部分須由生態團隊進行分析。惟受限於生態環境之尺度及調查時間，較無法明確訂定其敏感程度，後續之保護對策則可配合迴避策略、影響較小之工法或棲地代償之機制來實施。
- 2.應配合工程設計圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺約 1/1000。
- 3.繪製範圍除了工程本體所在的地點，亦要將工程可能影響到的地方納入考量，如溪流植被緩衝區、施工便道的範圍。若河溪附近有道路通過，亦可視道路為生態關注區域圖的劃設邊界。
- 4.應標示包含施工時的臨時性工程預定位置，例如施工便道、堆置區等。
- 5.依設計圖變更進度，應依次套疊圖示並填寫套疊之圖示與說明。

(二) 生態議題分析

(三) 生態保育措施

1. 迴避：本案位於石虎可能棲地範圍，未來將保留適合石虎棲息之長草區及避免大規模開挖。
2. 縮小：本案內溪畔景觀池開挖，需儘量避免破壞既有次生林及竹叢，將工程範圍降至最小。
3. 減輕：相關硬鋪面設施將降到最低，並以低衝擊工法設計溪畔景觀池、減少人工設施物，以維護生態環境。
4. 減輕：因應石虎出沒之時間，本案將避免於夜間施工。
5. 減輕：旱溝濱溪植被完整，且溪流底質多樣，包括粗細礫石、泥沙等，提供溪流生物多樣的棲息環境。應妥善維持區段內底質多樣性，並減輕工程對水域生物棲地之擾動。
6. 補償：溪畔景觀池規劃設計將以植栽多數原地保留為原則，並儘可能維持現況竹林邊坡，營造水域生態環境。
7. 補償：溪畔景觀池工程規劃需注意動物移動議題，包括避免魚類於洪水後進入溪畔景觀池內無法脫出，以及檢討溪畔景觀池的設計對於動物在池內移動之影響等。因溪畔景觀池鄰近后科南路，實不宜讓野生動物有機會經由溪畔景觀池緩坡移動到近馬路側，恐增加野生動物路死事件發生風險。

(四) 生態保全對象及施工擾動範圍

(五) 位置圖

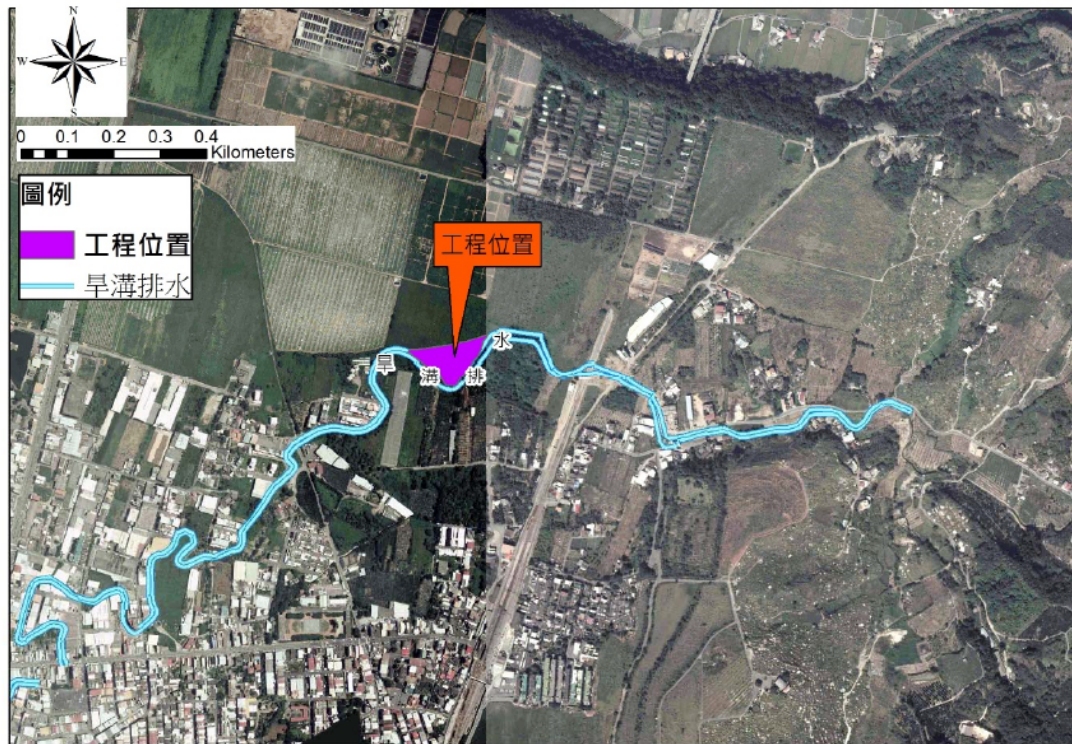


圖 2 溪畔景觀池工程位置圖

(六) 生態檢核資料

旱溝排水水環境改善計畫生態檢核報告

附錄三、生態檢核工程方案評估分析

工程名稱 (編號)	旱溝排水水環境 改善計畫	填表日期	民國 109 年 03 月 04 日
評析報告 是否完成 下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、 ■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		
1.生態團隊組成： 單位\姓名：民翔環境生態研究有限公司\張集益 職稱：總經理。 學歷：東海大學景觀研究所碩士。 專業資歷：從事生態調查與環境影響評估工作 23 年、玉山國家公園解說志工 24 年、社團法人台灣野鳥協會理事 專長：景觀生態。 參與勘查事項：保育對策研擬。			
2.棲地生態資料蒐集： 陸域生態資訊 鳥類調查共記錄 7 目 17 科 24 種。 哺乳類調查共記錄 3 目 5 科 5 種。 兩生類調查共記錄 1 目 3 科 3 種。 爬蟲類調查共記錄 1 目 2 科 3 種。 蝶類記錄 1 目 5 科 8 種。 生態議題 依據「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程第二階段環境影響評估報告書」(2019 年)，石虎發現位置在計畫區北側約僅 600 公尺之樹林(詳圖 1)。			
3.生態棲地環境評估： 本計畫範圍位處台中市后里區義里里，主要聯外道路為后科南路，如圖 1-1。檢核調查範圍為計畫區及鄰近區周圍 200 公尺，海拔高度約為 245~250 公尺，屬夏雨型氣候，天然林帶屬榕楠林帶。基地內植被多人工所栽種，主要包括樟樹、台灣光臘樹等，其中樟樹分佈在低窪地，鄰近區植被受中科園區開發所影響，自然度較高處集中在基地東側，自生型喬木包括小桑樹、構樹、棟樹、相思樹等先驅植物。而計畫區與鄰近區植被雖有連貫，但旱溝排水上游區域為水泥垂直護岸，高度達 2 公尺以上，加上北側后科路橫貫，造成棲地切割與廊道不連續。			
4.棲地影像紀錄：			
			

上邊坡白雞油行道樹環境照 109.03.02	低窪地環境照樟樹群 109.03.04
------------------------	---------------------

5.生態關注區域說明及繪製：



圖 1、鄰近區相關文獻記錄石虎分布圖

石虎發現位置在計畫區北側約僅 600 公尺之樹林，惟本計畫調查尚未發現石虎。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

本計畫擬以現有低窪地設置景觀滯洪池，惟現有樹木將予以移植，從生態調查結果顯示，區內野生動物(尤其是哺乳動物)多樣性低，因此對森林性哺乳動物(含石虎)影響較小，但對樹木影響較大，尤其大徑木多集中在低窪處，並以樟樹居多。因此要提高樹木移植後的存活率，則保育對策如下：

1. 移植前先行斷根，並做好根球細綁以避免土塊脫落。
2. 將白雞油、黃花風鈴木等較小胸徑樹種上邊坡行道樹移至他處，而空出位置給大胸徑樟樹。
3. 保留樟樹原樹形，利用大型吊車於現場作業吊掛至預留滯洪池上邊坡原白雞油等種植位置，避免車輛運送過程損傷及過度修剪。

階段	因應措施
設計	工程設計以樹林型棲地保留優先考量，必要時才進行樹木移植，減少棲地破碎化情形。
施工	減少干擾因子，架設施工圍籬，降低噪音因子，夜間 1830-0700 不施工。進行施工階段生態檢核。

營運	於維護管理期間植被的養護不使用除草劑、殺蟲劑及化學肥料。為提供石虎食物來源,則不進行滅鼠。	
7.生態保全對象之照片：  低窪地大徑木樟樹群		

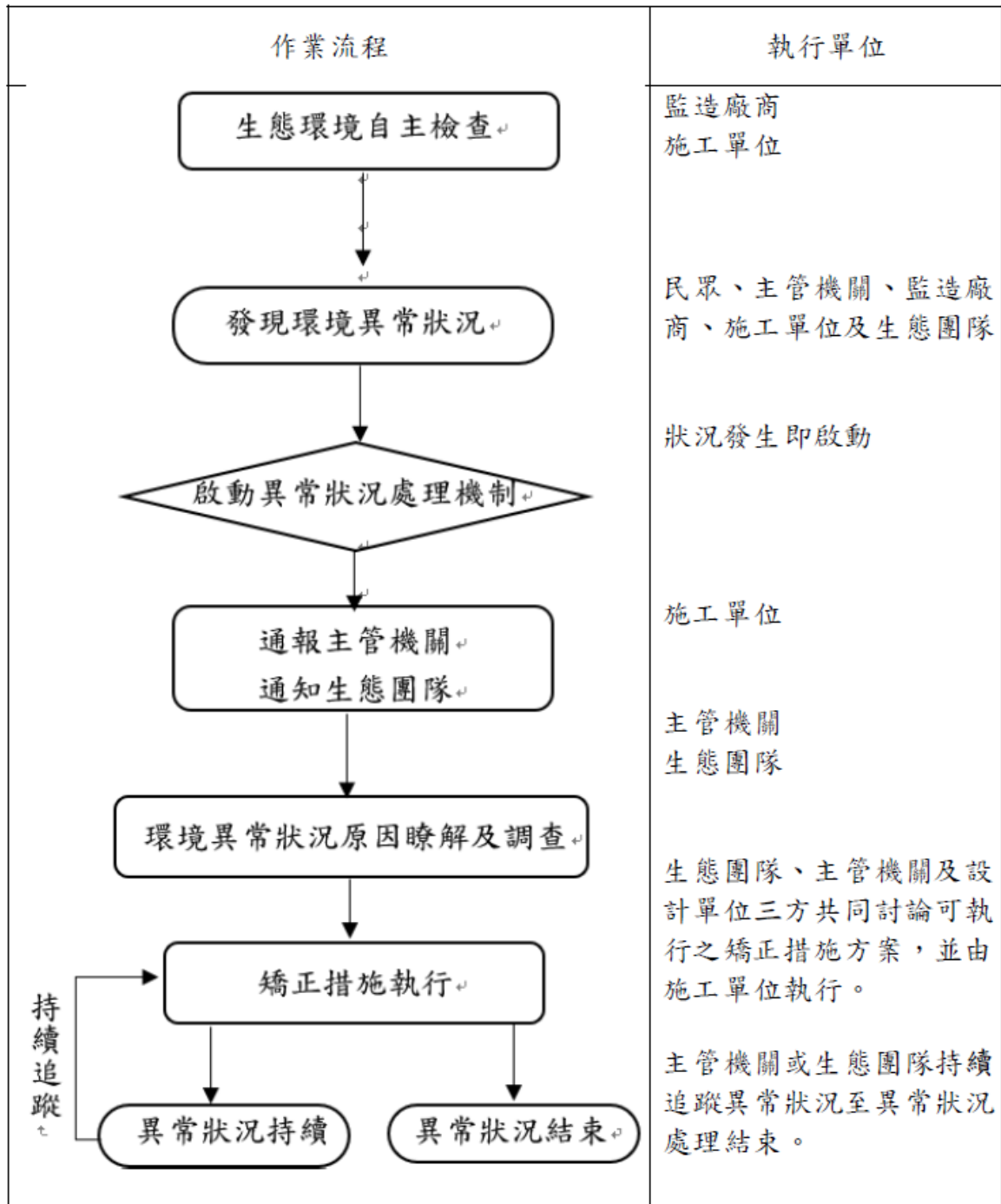
填表說明：一、 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：張集益

日期：民國 109 年 03 月 5 日

(七) 異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表

1. 異常狀況處理計畫



2. 生態保育措施自主檢查表

詳生態檢核報告。

3. 異常事件處置概況

無。

四、 工程資訊：包含項目如下：

工程基本資料	1. 工程位置座標	E:222816.298；N:2689925.511
	2. 主要工項	一、景觀池部分： 1.旱溝渠道右側之護岸L=43.3m。 2.入流工、出流工各1處。 3.閘門(W2.0m*H2.0m)1座。 4.景觀池工程(含土坡整理、植栽工程)等。 5.維修車道。 二、人本環境部分 1.LID工程(含高壓透水磚、雨積磚及植栽等)乙式。 2.噴灌設施。 3.遠端監視及操控等設備。 4.觀景步道及平台區。 5.坡道管制大門。
	3. 核定金額	6,340 萬
	4. 預算金額	6,340 萬
	5. 決標金額	
	6. 施工廠商	
	7. 開工日期	
	8. 完工日期	
	9. 異常事件處置概況	
	10. 生態保育措施執行情形	
	11. 施工前後照片	 施工前

五、 民眾參與之舉辦訊息、會議紀錄(照片)、現勘紀錄(照片)、回應情形

中部科學（后里）園區綠 10-2 溪畔景觀池工程生態檢核表規劃
設計階段附表

附表 D-04 民眾參與紀錄表

編號:01

填表人員 (單位/職稱)	觀察家生態顧問公司 謝傳鎰計畫專員	填表日期	民國 108 年 9 月 5 日
參與項目	☐ 訪談 ☐ 設計說明會 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☒ 其他：工程預定地現勘	參與日期	民國 108 年 9 月 5 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
鄧麗珠	臺中市水利局 雨水下水道工程科	治理工程 承辦人員	治理工程承辦人員
張豐年	臺灣生態學會	關注團體	關注中部地區環境議題 NGO
鄭清海	臺灣自然研究學會 常務監事	關注團體	關注中部地區環境議題 NGO
游永滄	荒野保護協會臺中分會 分會長	關注團體	關注中部地區環境議題 NGO
楊政穎	荒野保護協會臺中分會 鄉土關懷小組長	關注團體	關注中部地區環境議題 NGO
林芃克	觀察家生態顧問有限公司 技術經理	生態檢核 團隊	台中市生態檢工作計畫（108-109 年度）委託專業服務協同主持人
謝傳鎰	觀察家生態顧問有限公司 計畫專員	生態檢核 團隊	台中市生態檢工作計畫（108-109 年度）委託專業服務工作人員
原田 洸	觀察家生態顧問有限公司 實習生	生態檢核 團隊	台中市生態檢工作計畫（108-109 年度）委託專業服務工作人員
生態意見摘要，提出人員：鄭清海（台灣自然研究學會常務監事）			
- 綠 10-2 內相思樹若位於開挖或工程施作區，不一定需保留，也可考慮以現地種源繁殖。雜木林成形後，可成為很多物種之微形棲地。 - 建議溪畔景觀池不封底。在旱溝排水鄰綠 10-2 區段，已記錄到台灣馬口魚、台灣石魚賓。維持自然性的溪畔景觀池與溪流，未來可妥善規劃成為親水環境教育場域，提升公眾環境意識。 - 建議進行區域範圍內之簡易物種調查，以了解目前生態狀況，作為工程規劃時降低生物擾動之參考，更有助於工程施作後生態之恢復。 - 建議工程規劃時以溪畔景觀池生態公園為基礎，營造可提供科學園區員工休閒運動環境學習之環境教育場域，以免日後成為另一群亂點。			

生態意見摘要，提出人員：<u>張豐年（台灣生態學會）</u>
1. 現地樟科物種請進行移植。也增加樹種多樣性，包括桑科榕屬物種，使溪溪可形成楠、榕樹林帶。 2. 建議溪畔景觀池不封底，並讓植被帶沿著池邊生長，形成環形綠帶。 3. 建議本溪畔景觀池規劃，應考量與中科后里園區既有溪畔景觀池之連結性，以達流域內排水、滯洪系統之最大效益。 4. 若有設置溪畔景觀池之必要，應最大化滯洪能力，妥善考量深度、旱溝排水溢流設計，以發揮滯洪功能。 5. 建議溪畔景觀池設計規劃以現況綠地形式為主，節省施作成本，並保留溪畔景觀池作為綠地之用途。 6. 溪畔景觀池之土方開挖應審慎處理。
生態意見摘要，提出人員：<u>游永滄（荒野保護協會臺中分會分會長）</u>
1. 建議池內盡量減少水泥結構、維持既有土壤與基質結構，使地下水可下滲補充。 2. 建議在邊坡進行樹木補植與移植，提供多種生物的棲地、或擴散為周邊土地植物種源，同時也能鞏固斜坡。邊坡與植底若能是草生地或樹林，大水來時亦有池內緩流的功能。 3. 濱溪竹林作為鷺鷥科棲地很重要，建議進行保留。 4. 旱溝排水本區段內有常流水，冬天不會全乾，又有多樣流達水深組合，是溪流魚類良好棲地，施工時應盡量避免影響旱溝排水棲地環境。
生態意見摘要，提出人員：<u>楊政穎（荒野保護協會臺中分會鄉土關懷小組長）</u>
1. 建議盡量保留旱溝於綠 10-2 周邊的溪段，以及濱溪刺竹林。 2. 旱溝排水緊鄰綠 10-2 的基質、邊坡較自然區段，應與溪畔景觀池工程切割，以陸域工區的施作營造為主，維持旱溝排水此區段之自然性與動植物多樣性。 3. 建議盡量減少本案內水泥的量體。
現勘結論
1. 建議本案盡量降低水泥構造量體，保留現地景觀與植被狀況，以利植生復育、地下水補充、以及地景自然性。 2. 建議本案內溪畔景觀池邊坡綠化原則：(1)移植現地樟科（樟樹、香楠等）樹種，並維持現地種源，使雜木林自然回復；(2)補植原生適地適種物種，以增加地區植物社會多樣性；(3)增加綠帶之植物垂直多樣性，建立多樣微型動物棲地。 3. 建議緊鄰本案之旱溝排水自然邊坡、刺竹叢、以及較自然之河段基質，於本案或未來開發中，盡可能保留，維持自然之溪流環境。 4. 建議本案應兼顧最大化滯洪能力、維持現地生態功能與地景自然性。將來配合多樣適地原生植物營造，可朝向環境教育場域規劃，提供園區與周邊民眾親近自然與學習的空間。

說明：

1. 參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
2. 紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
3. 民眾參與紀錄須依序整理成表格內容。

現勘照片：



1. 生態檢核團隊說明環境狀況



2. 生態檢核團隊說明環境狀況



3. 關注 NGO 提問與互動



4. 關注 NGO 提問與互動



5. 關注 NGO 提問與互動

附 4-3

六、計畫成果(照片、影片)：

七、相關新聞：提供新聞連結或新聞、臉書截圖

新聞連結：目前無，持續關注。